

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-202849

(43)Date of publication of application : 19.07.2002

(51)Int.Cl.

G06F 3/03
G06F 3/033

(21)Application number : 2001-341145

(71)Applicant : NISSHA PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 06.11.2001

(72)Inventor : KUSUDA KOJI
SHIMIZU JUN
MUROI HIDEYUKI
YAKITA NAOTO

(30)Priority

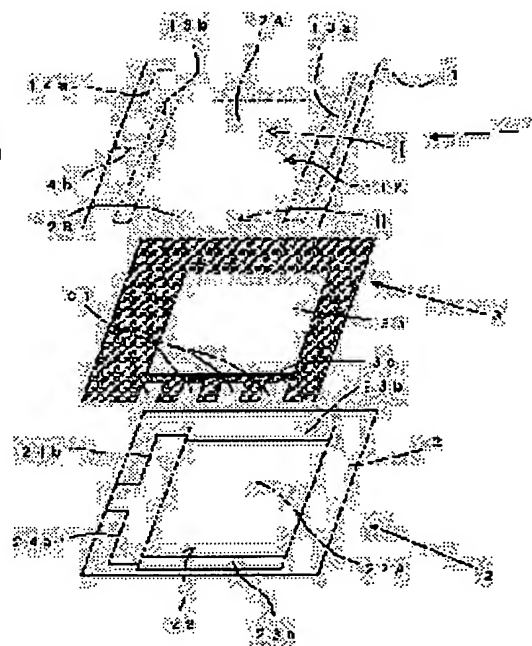
Priority number : 2000338028 Priority date : 06.11.2000 Priority country : JP

(54) TOUCH PANEL CAPABLE OF WIDE-AREA INPUTTING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a touch panel capable of wide-area inputting which makes it possible to form an additional input part where input can be done in addition to a screen display input part where input can be done through a screen display.

SOLUTION: A 1st conductive panel is formed of a 1st transparent insulating base material, a couple of 1st bus bars disposed in parallel to its one surface, and a 1st transparent electrode which has a 1st input area between the bus bars and a 2nd conductive panel is formed of a 2nd transparent insulating base material, a couple of 2nd bus bars disposed parallel to its one surface, and a 2nd transparent electrode which has a 2nd input area corresponding to the 1st input area; and the 1st transparent electrode further has a 3rd input area which is adjacent to the 1st input area and corresponds to at least one of the 2nd bars, and the 1st and 2nd conductive panels are stuck opposite each other at their peripheral edge parts with an adhesive layer, which has between the 3rd area and the bus bar corresponding thereto a gap part which allows the both to come into contact with each other.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-202849
(P2002-202849A)

(43) 公開日 平成14年7月19日 (2002.7.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
G 0 6 F 3/03	3 2 0	G 0 6 F 3/03	3 2 0 G 5 B 0 6 8
3/033	3 6 0	3/033	3 6 0 H 5 B 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-341145 (P2001-341145)
(22) 出願日 平成13年11月6日 (2001.11.6)
(31) 優先権主張番号 特願2000-338028 (P2000-338028)
(32) 優先日 平成12年11月6日 (2000.11.6)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000231361
日本写真印刷株式会社
京都府京都市中京区壬生花井町3番地
(72) 発明者 楠田 康次
京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日
本写真印刷株式会社内
(72) 発明者 清水 潤
京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日
本写真印刷株式会社内
(72) 発明者 室井 英之
京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日
本写真印刷株式会社内

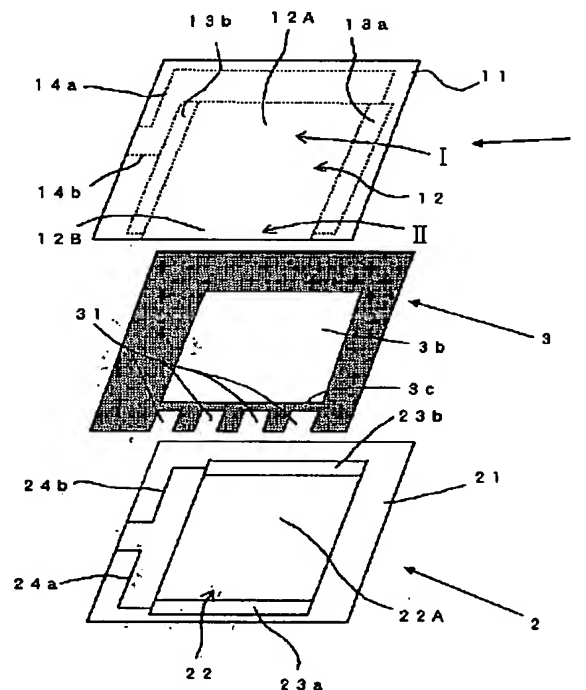
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 広域入力可能なタッチパネル

(57) 【要約】

【課題】 画面表示により入力可能な画面表示入力部以外に、入力可能な追加入力部を形成可能とする広域入力可能なタッチパネルを提供する。

【解決手段】 第1透明絶縁基材とその片面の平行な一対の第1バスバー、該バスバー間の第1入力領域を有する第1透明電極とにより第1導電性パネルを、第2透明絶縁基材とその片面の平行な一対の第2バスバー、該バスバー間の第1入力領域に対応する第2入力領域を有する第2透明電極とにより第2導電性パネルを構成し、第1透明電極が上記第1入力領域に隣接し且つ上記第2バスバーのうちの少なくとも1つに対応する第3入力領域をさらに有し、さらに上記第1及び第2導電性パネルを対向して周縁部で接着層にて貼り合わせるとともに、接着層が上記第3入力領域とこれに対応するバスバーとの間に押圧時に両者を接触可能とする空隙部を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 透明絶縁基材と、上記第 1 透明絶縁基材の片面に平行に配置された一対の第 1 バスバーと、少なくとも上記第 1 バスバー間の第 1 入力領域を有する第 1 透明電極と、第 2 透明絶縁基材と、上記第 2 透明絶縁基材の片面に平行に配置された一対の第 2 バスバーと、上記第 1 入力領域に対応する上記第 2 バスバー間の第 2 入力領域を有する第 2 透明電極とを備えて、上記第 1 透明絶縁基材と上記第 1 バスバーと上記第 1 透明電極とにより第 1 導電性パネルを構成するとともに、上記第 2 透明絶縁基材と上記第 2 バスバーと上記第 2 透明電極とにより第 2 導電性パネルを構成し、上記第 1 透明電極は、上記第 2 入力領域に対応する上記第 1 入力領域に隣接し、かつ、上記一対の第 2 バスバーのうちの少なくとも 1 つのバスバーに対応する第 3 入力領域をさらに有し、さらに、上記第 1 及び第 2 導電性パネル同士を、上記第 1 及び第 2 バスバーが方形配置となるように対向して周縁部で貼り合わせるとともに、上記一対の第 2 バスバーのうちの上記少なくとも 1 つのバスバーと上記第 1 透明電極の上記第 3 入力領域との間に配置されかつ押圧時に両者を接触させて通電可能とする空隙部を有する絶縁性の接着層と、上記各導電性パネルの上記第 1 及び第 2 バスバーにそれぞれ接続される第 1 及び第 2 引き回し回路とを備えることを特徴とする広域入力可能なタッチパネル。

【請求項 2】 上記第 1 及び第 2 引き回し回路は、上記第 1 及び第 2 導電性パネルのそれぞれに配置されかつ上記第 1 及び第 2 バスバーのそれぞれに接続される請求項 1 記載の広域入力可能なタッチパネル。

【請求項 3】 上記第 1 及び第 2 引き回し回路は、上記第 2 導電性パネルにまとめて配置され、かつ、上記第 1 及び第 2 のそれぞれの上記バスバーに接続される請求項 1 記載の広域入力可能なタッチパネル。

【請求項 4】 上記第 1 導電性パネルの上記第 1 引き回し回路又は上記第 2 導電性パネルの上記第 2 引き回し回路を形成した側の面であって、当該面の上記バスバーの上記対向する透明電極との押圧により通電可能な部分に重複しない領域及び上記引き回し回路の領域に、絶縁性の配線オーバーコート層が形成されている請求項 1～3 のいずれかに記載の広域入力可能なタッチパネル。

【請求項 5】 上記空隙部は、上記接着層を外縁側から切り欠いて形成した空隙である請求項 1～4 のいずれかに記載の広域入力可能なタッチパネル。

【請求項 6】 上記空隙部は、上記接着層を外縁側から切り欠いた切り欠き部分を形成し、かつ、その切り欠き部分が、一辺に 2 つ以上並んで存在する空隙である請求項 1～4 のいずれかに記載の広域入力可能なタッチパネル。

【請求項 7】 上記空隙に、ドット状スペーサを配置した請求項 1～6 のいずれかに記載の広域入力可能なタッ

チパネル。

【請求項 8】 上記接着層の切り欠き部分において、上記一対のバスバーのうちの少なくとも 1 つの上記バスバーがカーボン層で被覆されている請求項 1～7 のいずれかに記載の広域入力可能なタッチパネル。

【請求項 9】 上記空隙部は、上記接着層を貫通する抜き穴である請求項 1～3 のいずれかに記載の広域入力可能なタッチパネル。

【請求項 10】 上記接着層 3 は、上記第 1 透明電極の上記第 1 入力領域と上記第 2 透明電極の上記第 2 入力領域と対応して形成された貫通穴と、上記貫通穴と上記空隙部とを区分けする仕切り部とを有する請求項 1～9 のいずれかに記載の広域入力可能なタッチパネル。

【請求項 11】 上記第 1 透明電極の上記第 1 入力領域と上記第 1 入力領域に対向する上記第 2 透明電極の上記第 2 入力領域とにより、タッチパネルの下方に配置された画面を透視して入力する部分である通常の入力部 I を構成するとともに、上記一対の第 2 バスバーのうちの少なくとも 1 つのバスバーと上記少なくとも 1 つのバスバーに対向する上記第 1 透明電極の上記第 3 入力領域とにより、上記通常の入力部 I とは異なる追加の入力部 II を構成する請求項 1～10 のいずれかに記載の広域入力可能なタッチパネル。

【請求項 12】 上記追加の入力部 II は、上記一対の第 2 バスバーのうちの少なくとも 1 つのバスバーから延長線部を介して接続されている追加電極部と、上記空隙部を介して上記追加電極部に対向する上記第 1 透明電極の上記第 3 入力領域とにより構成される請求項 11 に記載の広域入力可能なタッチパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術の分野】 本発明は、画面表示により入力可能な画面表示入力部以外に、入力可能な追加入力部を画面表示入力部とともに形成可能として、より多くの入力作業を可能とする広域入力可能なタッチパネルに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、電子手帳やパソコンなどに使用されるタッチパネルとしてはアナログ抵抗膜方式のものがあり、通常、図 11 に示されているように、透明絶縁基材 41、51 の片面に平行な一対のバスバー 43、53 および該バスバー 43、53 間に形成された透明電極 42、52 を有する 2 枚の導電性パネル 4、5 同士が、バスバー 43、53 が方形配置となるように対向して、周縁部で絶縁性の接着層 6 により貼り合わせられ、さらに各導電性パネル 4、5 がバスバーに接続される引き回し回路 44、54 を有している。

【0003】 このタッチパネルは LCD（液晶ディスプレイ）や CRT（ブラウン管）などの画面上に配置され、透明絶縁基材 41、51 および透明電極 42、52

を通して背後の画面を透視しながら画面の指示にしたがって指やペンなどで上から押圧することにより、いつもは僅かな空隙により絶縁されている透明電極 42、52 間が導通し、位置入力（画面表示入力）が行われる。

【0004】また、バスバー 43、53 および引き回し回路 44、54 は透明でないため、タッチパネルを画面上に配置するときには、さらにタッチパネル前面に額縁状などの筐体を配置することによりバスバー 43、53 および引き回し回路 44、54 を覆い隠すようにしている。最近では、1 度の画面表示でより多くの入力を可能とするために、バスバー 43、53 や引き回し回路 44、54 を形成する面積をできるだけ小さくし（狭額縁化）、透明電極どうしが対向する領域の拡大化が図られてきた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、透明電極どうしが対向する領域の拡大化にも限界があり、画面表示により入力可能な画面表示入力部以外に、入力可能な追加入力部を画面表示入力部とともに形成可能として、より多くの入力作業を可能とするための新たな方策が必要となっている。

【0006】したがって、本発明の目的は、上記の問題点を解決することにより、画面表示により入力可能な画面表示入力部以外に、入力可能な追加入力部を画面表示入力部とともに形成可能として、より多くの入力作業を可能とする広域入力可能なタッチパネルを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、以下のように構成している。

【0008】本発明の第 1 態様によれば、第 1 透明絶縁基材と、上記第 1 透明絶縁基材の片面に平行に配置された一対の第 1 バスバーと、少なくとも上記第 1 バスバー間の第 1 入力領域を有する第 1 透明電極と、第 2 透明絶縁基材と、上記第 2 透明絶縁基材の片面に平行に配置された一対の第 2 バスバーと、上記第 1 入力領域に対応する上記第 2 バスバー間の第 2 入力領域を有する第 2 透明電極とを備えて、上記第 1 透明絶縁基材と上記第 1 バスバーと上記第 1 透明電極とにより第 1 導電性パネルを構成するとともに、上記第 2 透明絶縁基材と上記第 2 バスバーと上記第 2 透明電極とにより第 2 導電性パネルを構成し、上記第 1 透明電極は、上記第 2 入力領域に対応する上記第 1 入力領域に隣接し、かつ、上記一対の第 2 バスバーのうちの少なくとも 1 つのバスバーに対応する第 3 入力領域をさらに有し、さらに、上記第 1 及び第 2 導電性パネル同士を、上記第 1 及び第 2 バスバーが方形配置となるように対向して周縁部で貼り合わせるとともに、上記一対の第 2 バスバーのうちの上記少なくとも 1 つのバスバーと上記第 1 透明電極の上記第 3 入力領域との間に配置されかつ押圧時に両者を接触させて通電可能

とする空隙部を有する絶縁性の接着層と、上記各導電性パネルの上記第 1 及び第 2 バスバーにそれぞれ接続される第 1 及び第 2 引き回し回路とを備える、広域入力可能なタッチパネルを提供する。

【0009】本発明の第 2 態様によれば、上記第 1 及び第 2 引き回し回路は、上記第 1 及び第 2 導電性パネルのそれぞれに配置されかつ上記第 1 及び第 2 バスバーのそれぞれに接続される第 1 の態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

【0010】本発明の第 3 態様によれば、上記第 1 及び第 2 引き回し回路は、上記第 2 導電性パネルに配置され、かつ、上記第 1 及び第 2 のそれぞれの上記バスバーに接続される第 1 の態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

【0011】本発明の第 4 態様によれば、上記第 1 導電性パネルの上記第 1 引き回し回路又は上記第 2 導電性パネルの上記第 2 引き回し回路を形成した側の面であって、当該面の上記バスバーの上記対向する透明電極との押圧により通電可能な部分に重複しない領域及び上記引き回し回路の領域に、絶縁性の配線オーバーコート層が形成されている第 1～3 のいずれか 1 つの態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

【0012】本発明の第 5 態様によれば、上記空隙部は、上記接着層を外縁側から切り欠いて形成した空隙である第 1～4 のいずれか 1 つの態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

【0013】本発明の第 6 態様によれば、上記空隙部は、上記接着層を外縁側から切り欠いた切り欠き部分を形成し、かつ、その切り欠き部分が、一辺に 2 つ以上並んで存在する空隙である第 1～4 のいずれか 1 つの態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

【0014】本発明の第 7 態様によれば、上記空隙に、ドット状スペーサを配置した第 1～6 の態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

【0015】本発明の第 8 態様によれば、上記接着層の切り欠き部分において、上記一対のバスバーのうちの少なくとも 1 つの上記バスバーがカーボン層で被覆されている第 1～7 のいずれかの態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

【0016】本発明の第 9 態様によれば、上記空隙部は、上記接着層を貫通する抜き穴である第 1～3 のいずれか 1 つの態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

【0017】本発明の第 10 態様によれば、上記接着層 3 は、上記第 1 透明電極の上記第 1 入力領域と上記第 2 透明電極の上記第 2 入力領域と対応して形成された貫通穴と、上記貫通穴と上記空隙部とを区分けする仕切り部とを有する第 1～9 のいずれか 1 つの態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

【0018】本発明の第 11 態様によれば、上記第 1 透

明電極の上記第 1 入力領域と上記第 1 入力領域に対向する上記第 2 透明電極の上記第 2 入力領域とにより、タッチパネルの下方に配置された画面を透視して入力する部分である通常の入力部を構成するとともに、上記一対の第 2 バスバーのうちの少なくとも 1 つのバスバーと上記少なくとも 1 つのバスバーに対向する上記第 1 透明電極の上記第 3 入力領域とにより、上記通常の入力部とは異なる追加の入力部を構成する第 1 ～ 10 のいずれか 1 つの態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

【0019】本発明の第 1 2 態様によれば、上記追加の入力部は、上記一対の第 2 バスバーのうちの少なくとも 1 つのバスバーから延長線部を介して接続されている追加電極部と、上記空隙部を介して上記追加電極部に対向する上記第 1 透明電極の上記第 3 入力領域とにより構成される第 1 1 の態様に記載の広域入力可能なタッチパネルを提供する。

【0020】

【発明の実施の形態】本発明の記述を続ける前に、添付図面において同じ部品については同じ参照符号を付している。

【0021】以下に、図を参照しながら本発明の一実施形態に係る広域入力可能なタッチパネルを詳細に説明する。図 1 及び図 3 は、本発明の一実施形態に係る広域入力可能なタッチパネルを示す分解斜視図、及び、一方の導電性パネルを除くタッチパネルの分解斜視図である。図 2 及び図 4 は、本発明の上記実施形態の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルを示す分解斜視図、及び、一方の導電性パネルを除くタッチパネルの分解斜視図である。図 5 は、本発明の上記実施形態の別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルで形成される接着層の形状を示す斜視図である。図 6 は、本発明の上記実施形態のさらに別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルを示す、一方の導電性パネルを除くタッチパネルの分解斜視図である。図 7 は、本発明の上記実施形態のさらに別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルを示す、一方の導電性パネルを除くタッチパネルの分解斜視図である。図 8 は、本発明の上記実施形態のさらに別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルの前面に配置する筐体を示す斜視図である。図 9 は、本発明の上記実施形態に係る広域入力可能なタッチパネルで形成されない接着層の形状の例を示す斜視図である。図 10 は、本発明の上記実施形態のさらに別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルで形成される接着層の形状を示す斜視図である。図 11 は、従来のタッチパネルの例を示す分解斜視図である。図 12 は、本発明のさらに他の実施形態に係る広域入力可能なタッチパネルを備えた PDA を示す平面図及び分解図である。図 13 は、従来のタッチパネルの例を備えた PDA を示す分解図である。

【0022】上記図中、1 は第 1 導電性パネル、11 は

第 1 導電性パネル 1 の第 1 透明絶縁基材、12 は第 1 導電性パネル 1 の第 1 透明電極、13 a および 13 b は第 1 導電性パネル 1 の第 1 バスバー、14 a および 14 b は第 1 導電性パネル 1 の第 1 引き回し回路、2 は第 2 導電性パネル、21 は第 2 導電性パネル 2 の第 2 透明絶縁基材、22 は第 2 導電性パネル 2 の第 2 透明電極、23 a および 23 b は第 2 導電性パネル 2 の第 2 バスバー、24 a および 24 b は第 2 導電性パネル 2 の第 2 引き回し回路、25 a および 25 b は引き回し回路、26 は連絡部、27 は配線オーバーコート層、28 はカーボン層、3 は接着層、31 は接着層 3 の切り欠き部、32 は接着層 3 の抜き穴部、7 は筐体、71 は筐体 7 の画面透視入力部、72 は筐体 7 のボタン入力部、8 は接着層をそれぞれ示す。

【0023】図 1 に示すタッチパネルのタッチ入力側の第 1 導電性パネル 1 は、第 1 透明絶縁基材 11 の片面に平行な一対の第 1 バスバー 13 a、13 b と、該第 1 バスバー 13 a、13 b 間に形成された第 1 透明電極 12 を有し、かつ第 1 透明電極 12 の外側における絶縁部分に第 1 バスバー 13 a、13 b に接続される一組の第 1 引き回し回路 14 a、14 b を有しているものである。詳しくは、上記第 1 透明電極 12 は、次に述べる画面側の第 2 導電性パネル 2 の第 2 透明電極 22 に対向する第 1 入力領域 12 A と、画面側の第 2 導電性パネル 2 の第 2 バスバー 23 a、23 b の 1 つに対向する第 3 入力領域 12 B とにそれぞれ形成されている。一方、図 1 に示すタッチパネルの画面側の第 2 導電性パネル 2 は、第 2 透明絶縁基材 21 の片面に平行な一対の第 2 バスバー 23 a、23 b と、該第 2 バスバー 23 a、23 b 間に形成された第 2 透明電極 22 を有し、かつ第 2 透明電極 22 の外側における絶縁部分に第 2 バスバー 23 a、23 b に接続される一組の第 2 引き回し回路 24 a、24 b を有しているものである。上記第 2 透明電極 22 は、第 2 バスバー 23 a、23 b 間の第 2 入力領域 22 A に形成されている。そして、これらタッチ入力側の第 1 導電性パネル 1 と画面側の第 2 導電性パネル 2 とは、第 1 及び第 2 バスバー 13 a、13 b、23 a、23 b が方形配置となるように対向させ、第 1 及び第 2 透明電極 12、22 間に空隙を形成するように周縁部で絶縁性の接着層 3 により貼り合わせられている。

【0024】さらに、図 1 に示すタッチパネルでは、その中央部の透視した画面の指示にしたがって指やペンなどでその上から押圧する通常の入力部 I を構成する第 1 入力領域 12 A、及び、この第 1 入力領域 12 A のほかに、タッチパネルの一辺付近にも画面を透視しない入力部である追加の入力部 II を構成する第 3 入力領域 12 B を有している。具体的には、画面側の第 2 導電性パネル 2 の一つの第 2 バスバー 23 a と、接着層 3 を外縁側から切り欠いて形成した空隙（切り欠き部 31）を介して臨むタッチ入力側の第 1 導電性パネル 1 の第 1 透明電

極 12 の第 3 入力領域 12B とが押圧により通電可能に対向して、追加の入力部 11 を構成している。したがって、上記構成のタッチパネルは、従来は入力領域とされていなかった第 2 バスバー 23a 上でも入力が可能となるため、従来より入力領域が拡大し、1 度の画面表示でより多くの入力が可能となった。

【0025】たとえば、図 8 に示すような筐体 7 をタッチパネル前面に第 1 及び第 2 バスバー 13a, 13b, 23a, 23b や第 1 及び第 2 引き回し回路 14a, 14b, 24a, 24b を覆い隠すように配置し、その中央に開口した画面透視入力部 71 においては従来通りの画面の指示にしたがう入力を行なう一方、接着層 3 の複数の切り欠き部 31 に対応して配置されかつ筐体 7 本体の一部を利用する複数のボタン入力部 72 を押圧することによりタッチパネルの上記バスバー上での入力を行なうことができる。また、筐体 7 本体の一部を利用せず、筐体 7 本体とは別に、タッチパネル表面の上記バスバー上に位置する部分に印刷等によりボタン入力部を形成してもよい。上記画面透視入力部 71 は、第 1 入力領域 12A 及び第 2 入力領域 22A に対応する部分であり、上記複数のボタン入力部 72 は第 3 入力領域 12B に対応する部分である。

【0026】なお、図 1 に示すタッチパネルでは、画面側の第 2 導電性パネル 2 の一つのバスバー 23a がスイッチ機能を果たすようになっているが、残りの 3 つのバスバー 13a, 13b, 23b のうちのいずれか一つ、あるいは 4 つのバスバー 13a, 13b, 23a, 23b のうち 2 以上と、接着層 3 を外縁側から切り欠いて形成した空隙（切り欠き部 31）を介して臨むこのバスバーに対置する側の導電性パネルの透明電極とが押圧により通電可能に対向するようにしてもよい。

【0027】なお、この実施形態では、第 1 導電性パネル 1 が上部電極側、第 2 導電性パネル 2 が下部電極側（LCD 等の画面側）として配置することができる他、逆に、第 1 導電性パネル 1 が下部電極側（LCD 等の画面側）、第 2 導電性パネル 2 が上部電極側として配置することができる。

【0028】また、本発明の上記実施形態の広域入力可能なタッチパネルは、一方の導電性パネルに二組の引き回し回路が形成される構成になっていてもよい。たとえば、タッチ入力側の第 1 導電性パネル 1 には引き回し回路を設けず、画面側の第 2 導電性パネル 2 に透明電極 22 の外側における絶縁部分に二組の引き回し回路 24a, 24b, 25a, 25b をまとめて設け、そのうち一組の引き回し回路 25a, 25b が、その連絡部 26 として配置した導電性接着剤により、接着層 3 の貫通口 3a を介して、タッチ入力側の第 1 導電性パネル 1 の第 1 バスバー 13a, 13b と間接的にかつ電氣的に接続されるように構成し、他の構成は図 1 に示すタッチパネルと同様とする（図 2 参照）。

【0029】ただし、一方の導電性パネルにまとめて引き回し回路が形成される場合、前記各導電性パネルに一組づつ引き回し回路が形成される場合と異なり、引き回し回路をまとめて設けた側の導電性パネルの一つまたは二つのバスバーについてのみ、該バスバーと、接着層を外縁側から切り欠いて形成した空隙を介して臨むこのバスバーに対置する側の導電性パネルの透明電極とを押圧により通電可能に対向させることができる。なぜなら、引き回し回路を設けない側の導電性パネルのバスバーについては、図 2 に示したように対置側のパネルの該バスバーが対向する位置に引き回し回路および連絡部が存在するため、入力領域にするのは難しいからである。

【0030】なお、図 2 に示すタッチパネルは画面側の第 2 導電性パネル 2 に引き回し回路をまとめているが、引き回し回路をまとめて形成するパネルをタッチ入力側の第 1 導電性パネル 1 にしてもよい。

【0031】上記タッチ入力側の第 1 導電性パネル 1 の第 1 透明絶縁基材 11 としては、入力のために可撓性を有する必要があり、一般にポリカーボネート系、ポリアミド系、ポリエーテルケトン系等のエンジニアリングプラスチック、アクリル系、ポリエチレンテレフタレート系、ポリブチレンテレフタレート系などの透明フィルム、それらの積層体などが用いられる。なお、タッチ入力側の第 1 導電性パネル 1 の第 1 透明絶縁基材 11 の第 1 透明電極 12 を設けた面と反対の面にはハードコート層が形成されていてもよい。ハードコート層としては、シロキサン系樹脂などの無機材料、あるいはアクリルエポキシ系、ウレタン系の熱硬化型樹脂やアクリレート系の光硬化型樹脂などの有機材料がある。また、タッチ入力側の第 1 導電性パネル 1 の第 1 透明絶縁基材 11 は、第 1 透明電極 12 を設けた面と反対の面に光反射防止のためにノングレア処理を施してもよい。たとえば、第 1 透明絶縁基材 11 やハードコート層を凹凸加工したり、ハードコート層中に体質顔料やシリカ、アルミナなどの微粒子を混ぜたりする。

【0032】上記画面側の第 2 導電性パネル 2 の第 2 透明絶縁基材 21 としては、ソーダーガラス、ホウケイ酸ガラス、強化ガラスなどのガラス板のほか、ポリカーボネート系、ポリアミド系、ポリエーテルケトン系等のエンジニアリングプラスチック、アクリル系、ポリエチレンテレフタレート系、ポリブチレンテレフタレート系などの透明樹脂板または透明フィルム、それらの積層体などが用いられる。

【0033】また、タッチ入力側および画面側の導電性パネルの第 1 及び第 2 透明絶縁基材 1, 2 は、透明電極の支持体としての機能だけでなく、さらに別の光学的機能等も有していてもよい。たとえば、円偏光タイプの反射防止フィルターをタッチパネル内に備える場合、特開平 10-48625 号公報などで示されているように、タッチパネルが液晶ディスプレイ側から順に第 1 の 1 /

4 波長板、スペーサを介して対向する 2 層の透明電極、第 1 の 1/4 波長板と光軸が直交する第 2 の 1/4 波長板、偏光板を少なくとも配置した構成をとるため、画面側の導電性パネルの透明絶縁基材として第 1 の 1/4 波長板を用いたり、タッチ入力側の導電性パネルの透明絶縁基材として第 2 の 1/4 波長板を用いたりすることができる。なお、上記 1/4 波長板とは、直線偏光を分解した互いに直交する 2 成分の偏光に時間的な位相のズレ（位相差）を与えることにより、直線偏光を円偏光あるいは略円偏光に変える機能を持ち、一方の偏光を可視光領域（約 400 nm～700 nm）の中心波長（約 550 nm）の入射光に対し 1/4 波長だけ位相を遅らせる機能を持たせた透明樹脂板または透明フィルムである。

【0034】上記各透明電極 12、22 は、透明絶縁基材 11、21 上に部分的に形成された透明導電膜として得ることができる。この透明導電膜のパターニング手段としては、透明導電膜を全面に設けた後にレジスト・エッチング処理によって不要な透明導電膜を除去する方法や、メタルマスク等を介して透明導電膜をパターン形成する方法などが挙げられる。また、上記透明電極 12、22 の一方又は両方は、透明絶縁基材上に全面的に形成された透明導電膜を部分的に絶縁パターニング層で覆い、その透明導電膜の露出部分として得ることもできる。また、一方の導電性パネルに引き回し回路がまとめて形成される場合には、引き回し回路の形成されていない導電性パネルの透明電極を透明絶縁基材上に全面的に形成された透明導電膜の一部として得ることもできる

（図示せず）。このような透明導電膜の材料としては、酸化錫、酸化インジウム、酸化アンチモン、酸化亜鉛、酸化カドミウム、インジウムチンオキシド（ITO）などの金属酸化物膜、これらの金属酸化物を主体とする複合膜、金、銀、銅、錫、ニッケル、アルミニウム、パラジウムなどの金属膜がある。また、透明導電膜は多層形成してもよい。透明導電膜の形成方法としては、たとえば真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、CVD 法などがある。

【0035】なお、図 1 および図 2 に示すタッチパネルでは、画面側の第 2 導電性パネル 2 の一つのバスバー 23a と、接着層 3 を外縁側から切り欠いて形成した空隙（切り欠き部 31）を介して臨むタッチ入力側の第 1 導電性パネル 1 の第 1 透明電極 12 とが押圧により通電可能に対向しており、従来技術の透明電極 52（図 11 参照）より透明電極 12 の形成面積が広い。

【0036】上記バスバー 13a、13b、23a、23b、引き回し回路 14a、14b、24a、24b、25a、25b としては、金、銀、銅、ニッケルなどの金属あるいはカーボンなどの導電性を有するペーストを用いる。これらの形成方法としては、スクリーン印刷、オフセット印刷、グラビア印刷、フレキソ印刷などの印刷法、フォトレジスト法、刷毛塗法などがある。また、

バスバーは一定の幅に形成されなくてもよく、たとえば、図 7（図中、引き回し回路等一部省略）に示すように、上記接着層 3 の切り欠き部 31 においてバスバー 23a がタッチパネルの外側に向かって張り出しているもよい。

【0037】上記接着層 3 は、タッチ入力側の第 1 導電性パネル 1 と画面側の第 2 導電性パネル 2 とを周縁部で貼り合わせるものであり、たとえば LCD 等の画面を透視して入力する部分を打抜いた貫通穴 3b を有する枠状の両面テープを用いる。ただし、図 1 および図 2 に示すタッチパネルの場合、さらにバスバー 23a の入力箇所に対応する部分およびその外縁側が該外縁側から切り欠かれている。この切り欠き部 31 によって、バスバー 23a と、対置側パネルの透明電極 12 との間に空隙が形成される。また、両面テープの代わりに接着剤、たとえば水性、アクリル系などの印刷糊を用いてもよい。

【0038】なお、ここで接着層 3 を図 9 に示すようなコの字形状の接着層 8 にしないのは、コの字形状にするとタッチパネルの上記第 1 透明電極 12 の上記第 1 入力領域 12A と上記第 2 透明電極 22 の上記第 2 入力領域 22A との間、つまり LCD 等の画面を透視して入力する部分の空間にタッチパネル外部より異物が混入し、タッチパネルの視認性を低下させてしまうからである。

【0039】また、図 1 および図 2 に示される接着層 3 とは反対にその内縁側から切り欠かいても問題が生ずる。すなわち、タッチパネルの製造においては、通常、透明電極およびバスバー、引き回し回路を多数取り付けた大型のタッチ入力側の導電性パネルと画面側の導電性パネルとを製作してこれらを貼り合わせた後に、切断分割することにより個々のタッチパネルを得る方法が採用されているため、接着層の形成位置がズレたり、切断位置がズレたりしたときに、図 9 に示すようなコの字形状の接着層 8 を有するタッチパネルができてしまいやすいからである。とくに、LCD 等の画面の拡大化およびタッチパネルを設置した製品の小型化が進んだ近年では、LCD 等の画面を透視して入力する部分とタッチパネル外形とが接近しすぎており、上記不良が発生しやすい。

【0040】よって、上記したように、上記接着層 3 は、上記第 1 透明電極 12 の上記第 1 入力領域 12A と上記第 2 透明電極 22 の上記第 2 入力領域 22A とにより構成される通常の入力部に対応して形成された四角形の貫通穴 3b と、上記貫通穴 3b と上記空隙部 31、31A、32 とを区分けする仕切り部 3c とを有している。この通常の入力部 I は、タッチパネルの下方に配置された画面を透視して入力する部分である。言い換えれば、上記接着層 3 の LCD 等の画面を透視して入力する部分 3b を介して対向する、上記第 1 透明電極 12 の第 1 入力領域 12A と上記第 2 透明電極 22 の第 2 入力領域 22A とにより構成される通常の入力部 I と、上記接着層 3 の切り欠き部 31 を介して対向する、上記第 1 透

明電極 12 の第 3 入力領域 12B と第 2 バスバー 32a とにより構成される追加の入力部 II とは、接着層 3 の仕切り部 3c により区分されていることが好ましい。

【0041】また、上記接着層 3 の切り欠き部 31 は、図 1 および図 2 に示すように一辺に 2 つ以上並んで存在していてもよいし、図 5 に示す切り欠き部 31A のように一辺に一つだけ存在していてもよい。

【0042】また、上記接着層 3 を外縁側から切り欠いて形成した空隙（切り欠き部 31）に代えて、図 10 に示すように接着層 3 を穴状に抜いて形成した空隙（抜き穴部 32）とすることもできる。ただし、抜き穴部 32 の接着層外縁側と接着層内縁側の両方に接着層を形成する面積が必要になるため、タッチパネルの小型化の点からは接着層 3 を外縁側から切り欠く方がより好ましい。

【0043】また、本発明の上記実施形態及びその変形例の広域入力可能なタッチパネルは、図 1 および図 2 に示すような引き回し回路 24a、24b を有する導電性パネル 2 の回路上に接着層 3 が直接形成されるものに限定されず、たとえば、上記引き回し回路 24a、24b を有する導電性パネル 2 の該回路を形成した側の面であって、バスバー 23a の上記対向する透明電極 12 との押圧により通電可能な部分に重複しない領域及び上記引き回し回路の領域に、配線オーバーコート層 27 が形成されて、その配線オーバーコート層 27 の上に接着層 3 が形成されるようにしても構わない（図 3 および図 4 参照）。配線オーバーコート層 27 は、従来より引き回し回路やバスバー等の配線の酸化防止や僅かな間隔を空けて並立する配線どうしの絶縁を目的とするものであり、図 3 においては引き回し回路 24a、24b およびバスバー 23b を、図 4 においては引き回し回路 24a、24b、25a、25b およびバスバー 23b を覆っている。配線オーバーコート層としては、溶剤レジストなどの絶縁性のある樹脂、フィルムなどを用いる。配線オーバーコート層 27 の形成方法としては、スクリーン印刷、オフセット印刷、グラビア印刷、フレキソ印刷などの印刷法、刷毛塗法、フィルムラミネートなどがある。

【0044】なお、配線オーバーコート層 27 は、バスバーの上記対向する透明電極との押圧により通電可能な部分に重複しないように形成されていれば（図 3 および図 4 参照）、接着層 3 と全く同じ部分に形成される必要はない。例えば、図 16 に示すように、接着層 3 には切り欠き部 31、…、31 を設けるが、配線オーバーコート層 27c には切り欠き部 31、…、31 に対応する部分に抜き穴 27d をそれぞれ設けるようにしてもよい。なお、図 16 の 3e 及び 27e は、コネクタ接続部分に対応して形成された切欠部である。また、配線オーバーコート層を有するタッチパネルの形態は図 3 に示したものに限定されず、たとえば配線オーバーコート層を画面側の導電性パネル 2 ではなくタッチ入力側の導電性パ

ネル 1 に形成してもよい。また、画面側の導電性パネル 2 とタッチ入力側の導電性パネル 1 のそれぞれに配線オーバーコート層を形成してもよい。

【0045】また、本発明の上記実施形態の広域入力可能なタッチパネルは、タッチ入力側の第 1 導電性パネル 1 の第 1 透明電極 12 または画面側の第 2 導電性パネル 2 の第 2 透明電極 22 の表面に、ドット状スペーサ 60 が形成されていてもよい（図 14 参照）。ドット状スペーサとしては、たとえばメラミンアクリレート樹脂、ウレタンアクリレート樹脂、エポキシアクリレート樹脂、メタアクリルアクリレート樹脂、アクリルアクリレート樹脂などのアクリレート樹脂、ポリビニールアルコール樹脂などの透明な光硬化型樹脂をフォトリソで微細なドット状に形成して得ることができる。また、印刷法により微細なドットを多数形成してスペーサとすることもできる。また、無機物や有機物からなる粒子の分散液を噴霧、または塗布して乾燥することによっても得ることができる。

【0046】また、上記接着層 3 を外縁側から切り欠いて形成した空隙（切り欠き部 31）又は穴状に抜いて形成した空隙（抜き穴部 32）にドット状スペーサ 60 を配置してもよい。例えば、図 14 に示すように、上記バスバー 23a の上記対向する透明電極 12 との押圧により通電可能な部分に設ける。とくに、バスバー上に形成された空隙の面積が広い場合（図 5 参照）、非入力時に、該空隙におけるバスバーと対置側の導電性パネルの透明電極との絶縁が確実に図れる。

【0047】また、上記接着層 3 の切り欠き部 31 又は抜き穴部 32 においては、図 6 に示すように、バスバー 23a がカーボン層 28 で被覆されているのが好ましい。接着層 3 の切り欠き部 31 はタッチパネルの外側に向かって開口しているため、この切り欠き部 31 においてバスバー上のスイッチ機能を果たす部分が外気に触れることになる。カーボン層 28 で被覆しておけば、バスバー 23a 表面の導電性を阻害することなく、バスバー 23a の酸化を防止することができる。

【0048】また、図 12 は、本発明のさらに他の実施形態に係る広域入力可能なタッチパネルを備えた携帯情報機器の一例としての PDA (Personal Digital Assistants) を示す平面図及び分解図である。また、図 13 は、従来のタッチパネルの例を備えた PDA を示す分解図である。図 12 (A) において、70 は PDA の筐体、71 は通常の入力部 I である PDA のタッチパネル入力部、72 は追加の入力部 II である PDA の入力ボタン、74 は PDA のタッチパネルである。図 13 の従来の例の PDA では、図 11 のような構成のタッチパネル 90 と、メンブレンスイッチ 91 は別々に製造されて別々に組み付けられるようになっているため、大きく分けて 2 つの部品から構成されている。これに対して、図 12 (A) 及び図 12 (B) に示された本発明のさらに他

の実施形態に係る広域入力可能なタッチパネルを備えた PDA では、以下に述べるように、1つの部品から構成できるようにすることができる。すなわち、タッチ入力側の第1導電性パネル1の第1透明電極12の第1バスバー13a、13bを、画面側の第2導電性パネル2の第2透明電極22の第2バスバー23a、23bよりも長く構成して、通常の入力部I用の第1入力領域12A以外の追加の入力部II用の第3入力領域12Bを大きく形成する。一方、第2透明電極22の第2入力領域22Aは第1入力領域12Aと大略同等の大きさに形成し、かつ、第2導電性パネル2の第2透明絶縁基材21上で一方の第2バスバー23aから延長線部23cを介して接続されているメンブレインスイッチ代替スイッチ部用の4個の円形の追加電極部23d、…、23dを形成している。よって、このPDAでも、先の実施形態と同様に、図15に示すように上記接着層3のLCD等の画面を透視して入力する部分3bを介して対向する、上記第1透明電極12の第1入力領域12Aと上記第2透明電極22の第2入力領域22Aとにより、通常の入力部Iを構成する一方、上記接着層3の切り欠き部を介して対向する、上記第1透明電極12の第3入力領域12Bと追加電極部23d、…、23dとにより、追加の入力部IIを構成することができる。なお、図15は、図12(B)のPDAの接着層3及び配線オーバーコート層27Aの説明図であり、上記第2透明電極22の第2入力領域22Aに対応する部分に貫通穴3b、27bをそれぞれ設けるとともに、追加電極部23d、…、23dに対応する部分に抜き穴32A、…、32A及び27c、…、27cをそれぞれ設けている。従って、メンブレインスイッチ代替スイッチ部用の第1透明電極12の第3入力領域12Bは、上記第1透明電極12の第1入力領域12Aと同様に、第1導電性パネル1の第1透明絶縁基材11上に形成されており、かつ、上記第2透明電極22の追加電極部23d、…、23dは、上記第2透明電極22の第2入力領域22Aと同様に、第2導電性パネル2の第2透明絶縁基材21上に形成されているため、全体として、メンブレインスイッチはタッチパネル内に組み込まれた形となり、PDAの部品としては1部品化させることができる。

【0049】なお、上記様々な実施形態のうちの任意の実施形態を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏するようにすることができる。

【0050】

【発明の効果】本発明の広域入力可能なタッチパネルは、以上のような構成および作用からなるので、次の効果が奏される。

【0051】すなわち、アナログ抵抗膜方式のタッチパネルにおいて、第1透明絶縁基材と、上記第1透明絶縁基材の片面に平行に配置された一対の第1バスバーと、少なくとも上記第1バスバー間の第1入力領域を有する

第1透明電極と、第2透明絶縁基材と、上記第2透明絶縁基材の片面に平行に配置された一対の第2バスバーと、上記第1入力領域に対応する上記第2バスバー間の第2入力領域を有する第2透明電極とを備えて、上記第1透明絶縁基材と上記第1バスバーと上記第1透明電極とにより第1導電性パネルを構成するとともに、上記第2透明絶縁基材と上記第2バスバーと上記第2透明電極とにより第2導電性パネルを構成し、上記第1透明電極は、上記第2入力領域に対応する上記第1入力領域に隣接し、かつ、上記一対の第2バスバーのうちの少なくとも1つのバスバーに対応する第3入力領域をさらに有し、さらに、上記第1導電性パネルと上記第2導電性パネル同士を、上記第1及び第2バスバーが方形配置となるように対向して周縁部で、絶縁性の接着層により、貼り合わせるとともに、上記一対の第2バスバーのうちの少なくとも1つのバスバーと上記第1透明電極の上記第3入力領域との間に配置されかつ押圧時に両者を接触させて通電可能とする空隙部を上記接着層に有するように構成している。

【0052】より具体的には、各導電性パネルがバスバーに接続される引き回し回路を有するアナログ抵抗膜方式のタッチパネルにおいて、少なくとも一つのバスバーと、接着層を外縁側から切り欠いて形成した空隙を介して臨むこのバスバーに対置する側の導電性パネルの透明電極とが押圧により通電可能に対向しているように構成している。或いは、一方の導電性パネルがこのパネルのバスバーに接続される引き回し回路および対置側のパネルのバスバーに接続される引き回し回路を有するアナログ抵抗膜方式のタッチパネルにおいて、引き回し回路をまとめて有する側の導電性パネルの少なくとも一つのバスバーと、接着層を外縁側から切り欠いて形成した空隙を介して臨むこのバスバーに対置する側の導電性パネルの透明電極とが押圧により通電可能に対向しているように構成している。

【0053】このように構成することにより、透明電極同士が対向する第1及び第2入力領域以外の第3入力領域が付加され、1度の画面表示でより多くの入力が可能となり、従来より広域で入力作業を行うことができる。

【0054】なお、本発明は、添付図面を参照しながら好ましい実施形態に関連して十分に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、添付した請求の範囲による本発明の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る広域入力可能なタッチパネルを示す分解斜視図である。

【図2】本発明の上記実施形態の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルを示す分解斜視図である。

【図3】本発明の上記実施形態に係る広域入力可能なタ

15

タッチパネルを示す、一方の導電性パネルを除くタッチパネルの分解斜視図である。

【図4】本発明の上記実施形態の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルを示す、一方の導電性パネルを除くタッチパネルの分解斜視図である。

【図5】本発明の上記実施形態の別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルで形成される接着層の形状を示す斜視図である。

【図6】本発明の上記実施形態のさらに別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルを示す、一方の導電性パ

ネルを除くタッチパネルの分解斜視図である。

【図7】本発明の上記実施形態のさらに別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルを示す、一方の導電性パネルを除くタッチパネルの分解斜視図である。

【図8】本発明の上記実施形態のさらに別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルの前面に配置する筐体を示す斜視図である。

【図9】本発明の上記実施形態に係る広域入力可能なタッチパネルで形成されない接着層の形状の例を示す斜視図である。

【図10】本発明の上記実施形態のさらに別の変形例に係る広域入力可能なタッチパネルで形成される接着層の形状を示す斜視図である。

【図11】従来のタッチパネルの例を示す分解斜視図である。

【図12】本発明のさらに他の実施形態に係る広域入力可能なタッチパネルを備えたPDAを示す平面図及び分解図である。

【図13】従来のタッチパネルの例を備えたPDAを示す分解図である。

【図14】本発明の上記実施形態の広域入力可能なタッチパネルのドット状スペーサを有する第2導電性パネルの第2透明絶縁基材の説明図である。

*

16

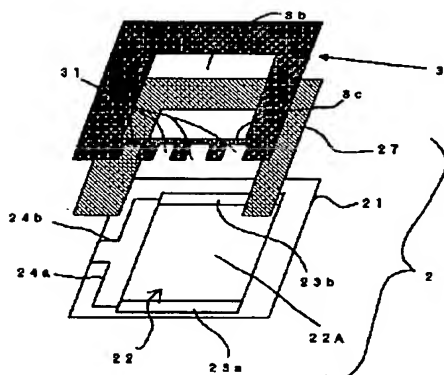
*【図15】図12(B)のPDAの接着層及び配線オーバーコート層の説明図である。

【図16】本発明のさらに別の実施形態の広域入力可能なタッチパネルの接着層及び配線オーバーコート層の説明図である。

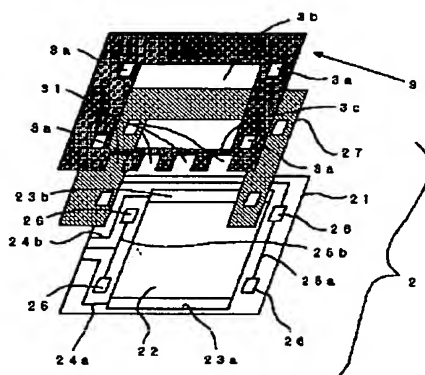
【符号の説明】

- 1 第1導電性パネル
- 11 第1透明絶縁基材
- 12 第1透明電極
- 13 a 第1バスバー
- 13 b 第1バスバー
- 14 a 第1引き回し回路
- 14 b 第1引き回し回路
- 2 第2導電性パネル
- 21 第2透明絶縁基材
- 22 第2透明電極
- 23 a 第2バスバー
- 23 b 第2バスバー
- 24 a 第2引き回し回路
- 24 b 第2引き回し回路
- 25 a 引き回し回路
- 25 b 引き回し回路
- 26 連絡部
- 27 配線オーバーコート層
- 28 カーボン層
- 3 接着層
- 31 切り欠き部
- 32 抜き穴部
- 7 筐体
- 71 画面透視入力部
- 72 ボタン入力部
- 8 接着層

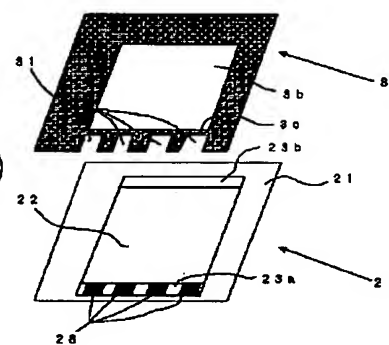
【図3】



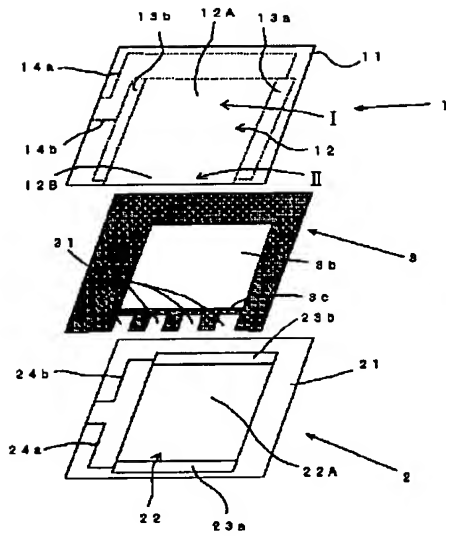
【図4】



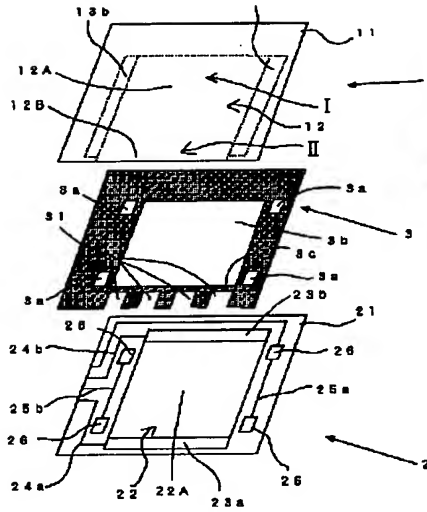
【図6】



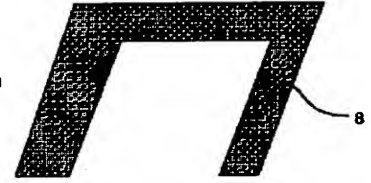
【図1】



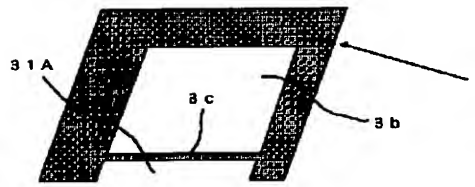
【図2】



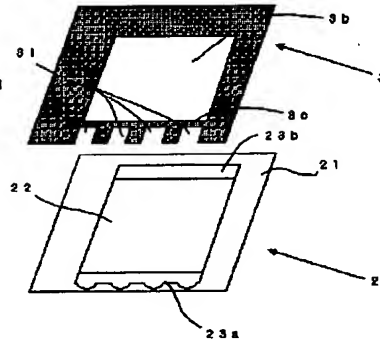
【図9】



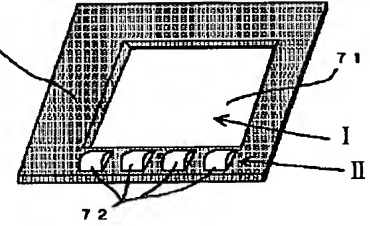
【図5】



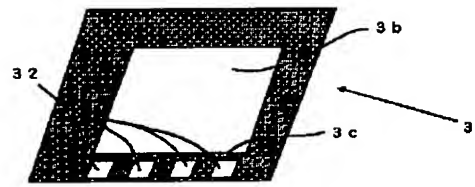
【図7】



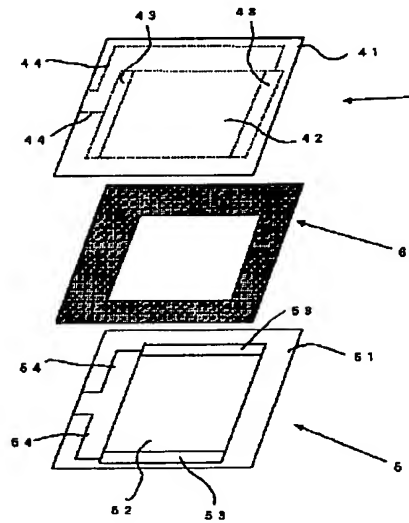
【図8】



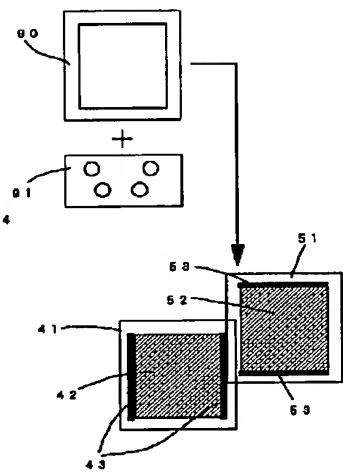
【図10】



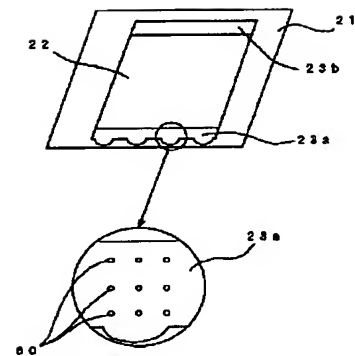
【図11】



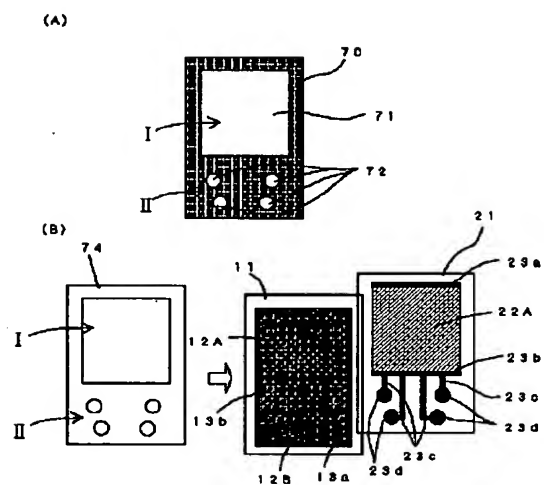
【図13】



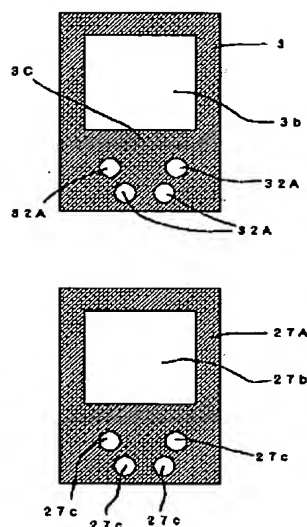
【図14】



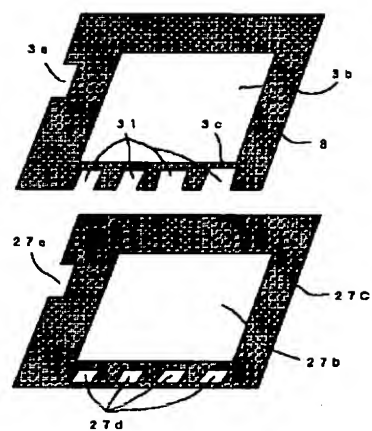
【図12】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 焼田 尚登
京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日
本写真印刷株式会社内

Fターム(参考) 5B068 AA23 AA32 AA33 BB06 BC08
BC13
5B087 AB07 AE09 CC13 CC14 CC16
CC37